


HARMFUL INSECT CONTROL AEROSOL**Publication number:** JP9175905 (A)**Also published as:****Publication date:** 1997-07-08 JP3884786 (B2)**Inventor(s):** OKUDA FUKUYASU; MATSUSHITA MAYUMI; NEGISHI TSUTOMU; KAWAMOTO SHOICHI; SUGANO HIROMOTO**Applicant(s):** EARTH CHEMICAL CO**Classification:****- International:** **A01N25/06; A01N53/04; A01N53/08; A01N25/06; A01N53/00;**
(IPC1-7): A01N25/06; A01N53/04; A01N53/08**- European:****Application number:** JP19950341121 19951227**Priority number(s):** JP19950341121 19951227**Abstract of JP 9175905 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a harmful insect control aerosol excellent in insect control effects without diminishing a concentration of the effective ingredient in air after spraying for a certain period.

SOLUTION: In this harmful insect control aerosol consisting of a harmful insect control component and a propellant, the concentration of the harmful insect control component of the aerosol in air is kept not to decrease at least for 5 minutes after spraying. The decreasing rate of the concentration of the effective component in air is kept at $\leq 10\%$ especially in 5 minutes after the concentration reaches the maximum value after spraying.; As the means for setting the above-mentioned condition, the spraying amount of the aerosol is preferably set in $\geq 5\text{g/5sec.}$, especially 5-15g/5sec. and the volume ratio of the liquid concentrate/the propellant is preferably set in ≥ 2 , especially 2-7. By using this aerosol, wetting of a treated surface is little and increasing of a flame length can be suppressed even for a large amount spraying type.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-175905

(43) 公開日 平成9年(1997)7月8日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 N 25/06			A 0 1 N 25/06	
53/04			53/00	5 0 4 B
53/08				5 0 4 D
				5 0 8 A
				5 0 8 C
			審査請求 未請求 請求項の数4	O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平7-341121	(71) 出願人	000100539 アース製薬株式会社 東京都千代田区神田可町2丁目9番地
(22) 出願日	平成7年(1995)12月27日	(72) 発明者	奥田 福泰 兵庫県相生市向陽台9-27
		(72) 発明者	松下 真弓 兵庫県赤穂市坂越2073
		(72) 発明者	根岸 務 兵庫県赤穂市御崎1495-2
		(72) 発明者	河本 尚一 岡山県赤松郡山陽町桜が丘西6-28-5
		(72) 発明者	菅野 浩基 兵庫県赤穂市砂子206-1
		(74) 代理人	弁理士 萩野 平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 害虫防除用エアゾール

(57) 【要約】

【課題】 優れた害虫防除効果を得ることができ、かつ大量噴射タイプでありながら処理面の濡れが少なく、更に火炎長の増大を抑制できる害虫防除用エアゾールを得ること。

【解決手段】 少なくとも害虫防除成分を含む原液と噴射剤とを含み、害虫に向かって噴射させ害虫を防除するエアゾールにおいて、噴射後の害虫防除成分の気中濃度が噴射空間において少なくとも5分間減少しないような噴射物を与えるものであることを特徴とする害虫防除用エアゾール

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも害虫防除成分を含む原液と噴射剤とを含み、害虫に向かって噴射させ害虫を防除するエアゾールにおいて、噴射後の害虫防除成分の気中濃度が噴射空間において少なくとも5分間減少しないような噴射物を与えるものであることを特徴とする害虫防除用エアゾール。

【請求項2】 噴射後の害虫防除成分の気中濃度が最大値に達した後の少なくとも5分間は、該気中濃度の減少率が10%以下であることを特徴とする請求項1に記載の害虫防除用エアゾール。

【請求項3】 少なくとも害虫防除成分を含む原液に対して噴射剤を容積比で2倍以上配合してなり、かつスプレーによる噴射量が5秒間当たり5グラム以上であることを特徴とする請求項1又は2に記載の害虫防除用エアゾール。

【請求項4】 少なくとも害虫防除成分を含む原液に対して噴射剤を容積比で2〜7倍配合してなる請求項1〜3のいずれか1項に記載の害虫防除用エアゾール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、害虫防除用エアゾールに関し、特に害虫防除効果に優れ、大量噴射でありながら処理面の濡れが少なく、更に火災長の増大を抑制した害虫防除用エアゾールに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から害虫防除手段の一つとして害虫防除成分を空間に散布、揮散して蒸散させることが知られており、燻蒸剤、燻煙剤、エアゾール、蒸散剤などの製剤にして広く実施されている。中でも防除成分を一度に大量に処理することによって防除効果が十分に得られる大量噴射タイプの製剤は効率的であり、その実施形態がいろいろと検討されている。

【0003】 例えば、特公昭46-20837号公報には沸点100℃以下、融点0℃以下の溶剤で殺虫成分を溶解し、これを10%v/v以下、噴出剤90%v/v以上の混合比率にして内圧力3〜7kg/cm²/20℃で1秒間に15ml以上を噴射する特殊バルブを付すことにより短時間(300ml容では約20秒)で広範囲に殺虫成分を噴出する殺虫噴出剤が開示されている。しかしこの技術では、特殊なバルブを使用するため、製造コストが高くなったり、また、内容物が一気に全量噴出するため繰り返し使用することができず汎用性に欠けるものであった。

【0004】 また、特開平2-173084号公報には灯油ベースの原液と、フッ素化塩素炭化水素、可燃性液化ガス及び炭酸ガスとなる噴射剤とを配合した大量噴射用エアゾール組成物が開示されている。しかしこの技術は噴射剤に使用するフッ素化塩素炭化水素(フロン)の低減を主要な目的としたものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような種々の従来の技術では、害虫防除効果を高めるために、過剰に内容物が噴射されるなどにより、処理面に濡れが生じ、その結果として床や壁などが汚れたりベトついたり、あるいは火災長が増大するなどの安全面における欠点を有していた。そこで、処理面の濡れ、火災長の増大を抑えるために噴射量を減らすと、害虫防除効果が不十分となってしまう。従って、従来の技術では、害虫防除効果を高めることと処理面の濡れ及び火災長の増大の抑制とを両立することは困難であった。本発明の目的は、上記のような問題を解決し、優れた害虫防除効果を得ることができ、かつ大量噴射タイプでありながら処理面の濡れが少なく、更に火災長の増大を抑制できる害虫防除用エアゾールを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは鋭意検討した結果、噴射後の時間と、その噴射空間において害虫防除成分の気中濃度が、害虫防除効果、更に処理面での濡れ及び火災長の抑制においても重要な役割を果たすことを見出し、上記の課題を解決し、本発明に到達した。

【0007】 すなわち本発明の構成を下記に示す。

(1) 少なくとも害虫防除成分を含む原液と噴射剤とを含み、害虫に向かって噴射させ害虫を防除するエアゾールにおいて、噴射後の害虫防除成分の気中濃度が噴射空間において少なくとも5分間減少しないような噴射物を与えるものであることを特徴とする害虫防除用エアゾール。

(2) 噴射後の害虫防除成分の気中濃度が最大値に達した後の少なくとも5分間は、該気中濃度の減少率が10%以下であることを特徴とする前記(1)に記載の害虫防除用エアゾール。

(3) 少なくとも害虫防除成分を含む原液に対して噴射剤を容積比で2倍以上配合してなり、かつスプレーによる噴射量が5秒間当たり5グラム以上であることを特徴とする前記(1)又は(2)に記載の害虫防除用エアゾール。

(4) 少なくとも害虫防除成分を含む原液に対して噴射剤を容積比で2〜7倍配合してなる前記(1)〜(3)のいずれか1つに記載の害虫防除用エアゾール。

【0008】 本発明により、害虫防除用エアゾールの噴射後において、噴射空間の害虫防除成分の気中濃度が、少なくとも5分間は減少しないような噴射物を与えるエアゾールを用いることにより、害虫防除成分の気中濃度が従来のエアゾールによる気中濃度よりも高いレベルで長時間維持され、それにより優れた害虫防除効果を得られるようになった。一方、従来の大量噴射タイプのエアゾールでは、噴射直後は気中濃度が高いものの、噴射してから短い時間のうちに噴射空間において該成分の気中濃度が降下してしまい、害虫防除成分が害虫に作用する

効果が小さくなり、不十分となる。

【0009】本発明をモデル例を挙げてより判りやすく説明する。エアゾールを噴射した後、その噴射空間における害虫防除成分の気中濃度は、エアゾールから放出される害虫防除成分の量によって決定される。しかし、エアゾールからの噴射後形成される液滴が極めて微小であると、液滴が噴射直後に拡散してしまて目標の害虫に到達しなかったり、あるいはエアゾール噴射物から害虫防除成分が速やかに気化するが、噴射後直ちにその気中濃度が最大に達し、その拡散によりその気中濃度はその後逐次低下していく。逆に液滴の大きさが大きすぎると、噴射された液滴は、液滴からその成分が十分に放出される前に噴射空間から落下していき、噴射空間でのその気中濃度はあまり上昇せずに低下してしまう。従って、その液滴の大きさがある範囲にあると液滴が噴射空間に存在する時間が十分長くなり、液滴からのその成分の放出が十分になり、噴射空間での気中濃度は増大していき、ある時間後に低下に転ずる。このように気中濃度は上昇していく時間が長くと、噴射空間での防除成分の気中濃度が有効濃度に長く保たれ、害虫に有効に作用できる。本発明は、このような噴射物の状態が形成されることを目的としている。但し、その気中濃度は、液滴からの防除成分の放出速度、揮発速度などの他、噴射空間からの拡散速度などによっても影響されるので、一概に上記のような液滴の大きさのみによっても決まるものではない。本発明が目的とするのは、噴射空間での濃度は、上記のような例で説明した噴射物の状態であり、また該噴射物の状態が得られるエアゾールを提供するという概念が、本発明の基本的思想である。従って、このような概念を本発明の構成で表すのがより明確に内容を表すと考えらる。

【0010】即ち、本発明においては、エアゾールから噴射されたものと定義される噴射物において、害虫防除成分の気中濃度がエアゾールから噴射後5分間は減少しないという新しい概念に基づくエアゾールにより、上記本発明の目的を達成するものである。

【0011】更には、従来の大量噴射タイプのエアゾールでは、噴射された処理面の濡れが多かったり、火災長が増大する傾向にあった。しかし、本発明において、上記噴射後の気中濃度が5分間は減少しないような噴射物を与えるエアゾールを用いることにより、見事に処理面の濡れ性、火災長の増大を抑制することができた。害虫防除用エアゾールの噴射後において、噴射空間の害虫防除成分の気中濃度が、少なくとも5分間、好ましくは7分間は減少しないようなエアゾールが好ましい。

【0012】本発明において、噴射空間における害虫防除成分の気中濃度が少なくとも5分間は減少しないとは、噴射直後から該気中濃度が増加して最大に達したのち、その最大濃度が実質的に維持される場合、及び噴射直後から該気中濃度が少なくとも5分間増加する場合を

含む。好ましくは該気中濃度が5分間増加する場合である。本発明において、噴射空間とは、エアゾールを噴射し、噴射された害虫防除成分を含む粒子が描く軌道で囲まれた空間を表す。本発明において、噴射後は、エアゾールを噴射し終えた時点から以降のことをいう。噴射物とは、エアゾールから噴射されたものをいう。

【0013】本発明のエアゾールの害虫防除成分の噴射後の気中濃度を、少なくとも5分間減少させないための手段としては、これを達成できれば限定されるものではないが、好ましくはエアゾールの噴射量を5秒間当たり5g以上に設定するとともに、エアゾール組成物中の原液／噴射剤の容積比を2以上に設定する。これにより、前記気中濃度を設定でき、更に処理面の濡れ及び火災長の増大が抑えられ、且つ害虫防除効果が優れるようになる。本発明において、原液に対しての噴射剤の量及び噴射量を特定化することにより、噴射された害虫防除成分を含む粒子は、適度な粒径を呈し、且つより遠方まで到達し、更に噴射物の拡散体積も従来品と比べて格段に大きくする（例えば、噴射後2、4秒で従来品の約6倍）。それにより、有効量の気中濃度が長時間維持できるばかりでなく、害虫防除効果が一層優れ、更に速くの害虫に対しても作用し有効に防除できる。

【0014】本発明において、エアゾール中の噴射剤／原液の容積比は、好ましくは2～7である。本発明において、エアゾールの噴射量は、好ましくは5～15g／5秒である。これにより、本発明の効果が一層顕著になる。本発明のエアゾールは、内容物を一気に全量噴出させるものではなく、目標とする害虫に向かって、適宜繰り返し噴射して害虫を防除することのできるエアゾールである。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明のエアゾールは、少なくとも害虫防除成分を含んだ原液および噴射剤から主として成るものであり、必要に応じて界面活性剤、防錆剤、効力増強剤、芳香剤、消臭剤、保留剤などを配合することができる。

【0016】本発明において使用される害虫防除成分（有効成分）としては、殺虫剤、防虫剤、忌避剤、吸血阻害剤、昆虫成長調整剤（IGR）、抗幼虫ホルモン剤さらには殺ダニ剤、殺蟻剤、殺蜂剤、殺穿孔虫剤、共力剤などのいわゆる害虫に対して殺虫、防除さらには忌避効果を有するものであれば目的や必要に応じて1種もしくは2種以上を混合して用いることができる。

【0017】本発明において用いる害虫防除成分の1つとしてはピレスロイド系化合物が挙げられる。そのようなピレスロイド系化合物としては、例えば、フェントリン（3-フェノキシベンジル d-シス/トランスクリサンテマート）、ペルメトリン（3-フェノキシベンジル d-1-シス/トランス-2, 2-ジメチル-3-（2', 2'-ジクロロビニル）-シクロプロパンカル

ベンダーなどが配合できる。本発明において使用される害虫防除成分の、エアゾール中の添加量としては、溶剤に対して0.01～1.0 (w/w)%が好ましい。

【0021】上記の害虫防除成分をエアゾール組成物の原液とするには通常用いられている溶剤に溶解せればよく、その溶剤としては化粧料やエアゾールなどに用いられているものであれば何ら限定されない。例えば水、油性溶媒が挙げられる。本発明において油性溶媒としては、従来よりエアゾール剤に用いられている油性溶媒であれば何ら限定されない。例えば、ヘキサン、クロシン、灯油、n-ペンタン、iso-ペンタン、シクロペンタンなどの脂肪族炭化水素類；ベンゼン、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素；ジクロロメタン、四塩化炭素などのハロゲン化炭化水素類；エタノール、イソプロピルアルコール、エチレングリコールなどのアルコール類；アセトン、メチルエチルケトン、ジエチルエーテルなどのエーテル類；酢酸エチル、ミリスチン酸イソブチルなどのエステル類；アセトニトリルなどのニトリル類；ジメチルホルムアミドなどの酸アミド類；大豆油、綿実油などの植物油などが挙げられ、これらの油性溶媒から選択した1種以上の化合物を配合することができる。

【0022】本発明において溶媒としての水は、従来より用いられている精製水あるいは脱イオン水に加えて脱酸素水なども用いられる。特に脱酸素水を用いた場合は、エアゾール容器の防錆の観点からも有用である。そして精製水あるいは脱イオン水を用いる場合はエアゾール容器を防錆する必要があるため、安息香酸ナトリウム、亜硝酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸アンモニウムなどの防錆成分を配合したり、あるいは、pHを調節するための緩衝成分、例えばりん酸1ナトリウム・りん酸2ナトリウム、安息香酸アンモニウム・水酸化ナトリウム、安息香酸ナトリウム・安息香酸、安息香酸アンモニウム・アンモニウム水、安息香酸アンモニウム・安息香酸、りん酸2ナトリウム・水酸化ナトリウム、水酸化ナトリウム・重メチレン酸ナトリウム、トリ・マレイトール・水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム・炭酸水素ナトリウムなどの組み合わせを添加することが好ましい。また上記本発明の害虫防除用エアゾール用の組成物を充填する場合に内蓋を種々の合成樹脂にて被覆した容器を用いた場合は、防錆の観点からは考慮する必要はない。

【0023】また水を溶剤とした場合には、上記の害虫防除成分は多くが難水溶性もしくは非水溶性であることから、界面活性剤や水及び油に相溶性の溶剤を用いることにより水中に乳化、分散さらには可溶化させる。界面活性剤としては、ソルビタンモノオレエート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノラウレート、ソルビタントリオレエート、ポリオキシエチレンモノオレエート、ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、トリポリオキシエチレ

ンアルキルエーテル、1, 3-ブチレングリコール、デカグリセリンモノオレエート、ジグリセリンモノオレエート、ジオレイン酸プロピレングリコール、ポリオキシエチレンステアリアル酸アミド、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール、ソルビタンセスキオレエート、ポリオキシエチレン(2)ラウリルエーテル、ジグリセリンモノオレエートおよびヘキサグリセリンポリリシノレート、ラウロイルグルタミン酸オクチルデシルエーテル、ステアリアルアルコール、ラノリン脂肪酸、ポリビニルピロリドンから選ばれる1種または2種以上の化合物が例示できる。これらの化合物は、界面活性剤に属する。一般に界面活性剤は、他の高分子化合物と同様に異なる重合度の混合物で構成されている。そして当該混合物その名称は便宜上、該混合物中で最も多い化合物の名称で示される。このことから本発明において先に分散助剤として名称を挙げたものは、これらの名称で発売されている界面活性剤だけでなく、その性状あるいは規格が次に記載の商品と同様の化合物も含まれる。例えば、ソルビタンセスキオレエートの場合は日光ケミカルのNIKKOL SO-15Rとほぼ同様の性状を示すものであればよい。また水及び油に相溶性の溶剤としては、ブチレングリコール、プロパノール、ブチルジグリコールなどが挙げられる。この場合の配合量は0.1～5.0重量%、好ましくは0.5～2.0重量%である。これらを水以外の溶剤においても必要に応じて使用することにより、乳化、分散さらには可溶化をより優れたものとすることができる。

【0024】さらに本発明では必要に応じてレモン、オレンジ、ユウ加利、ラベンダーなどの芳香剤、ラウリル酸メタクリレートなどの消臭剤などを配合することができる。

【0025】本発明の害虫防除用エアゾール組成物に使用できる噴射剤としては、一般に知られているものが使用できる。本発明において噴射剤としては、例えば、液化石油ガス(LPG)、プロパン、n-ブタン、iso-ブタン、n-ペンタン、iso-ペンタン、シクロペンタン、塩素を含まないフロンガス、ジメチルエーテル、窒素ガス、液化炭酸ガス等が挙げられる。塩素を含まないフロンガスとしては、HFC-125、HFC-134a、HFC-143a、HFC-152a、HFC-227a等が挙げられる。これらは単独又は2種以上の混合物として使用することができ、原液に対して容積比で2倍以上、好ましくは2～7倍含有させる。

【0026】また保留剤としては灯油、1, 1, 1-トリクロロエタン、塩化メチレン、トリクロロメチルフルオロメタン、四塩化炭素、1, 1, 2-トリクロロ-1, 2, 2-トリフルオロエタン、クロロホルム、塩化エチレン、1, 2-ジブチル-1, 1, 2, 2-テトラフルオロエタンなどを挙げる。ここで、下記表-1に本発明の害虫防除用エアゾールの処方例(300

mlエアゾール)を示すが、本発明の内容がこれらに限定されるものではない。

【0027】

【表1】

表-1

処方 No.	原 液			噴射剤 (ml)
	有効成分(mg)	溶 剤(ml)	その他(mg)	
1	77.5% 375 50	1号灯油で 100 に調整		LPG+DME 200
2	77.5% 300 40	1号灯油で 80 に調整		LPG+DME 220
3	77.5% 225 30	1号灯油で 60 に調整		LPG+DME 240
4	77.5% 150 20	1号灯油で 40 に調整		LPG+DME 260
5	77.5% 330 330	1号灯油で 50 に調整		LPG+DME 250
6	77.5% 325 266	1号灯油で 40 に調整		LPG+DME 260
7	77.5% 84 11	1号灯油で 22.5に調整		LPG+DME 277.5
8	77.5% 225 30	1号灯油 15 水45で調整	77.5%モノプロ エーテル 3000	LPG 240
9	77.5% 225 90	1号灯油で 75 に調整		LPG+DME 225
10	77.5% 168 69	1号灯油で 56.3に調整		LPG+DME 243.7
11	77.5% 135 54	1号灯油で 45 に調整		LPG+DME 255
12	77.5% 114 45	1号灯油で 37.5に調整		LPG+DME 262.5
13	77.5% 96 39	1号灯油で 32.4に調整		LPG+DME 267.9
14	77.5% 84 33	1号灯油で 28.1に調整		LPG+DME 271.9

【0028】

【表2】

表-1 (続き)

処方 No.	原 液			噴射剤 (ml)
	有効成分(mg)	溶 剤(ml)	その他(mg)	
15	77.5% 225 60	1号灯油で 75 に調整		LPG+DME 225
16	77.5% 168 48	1号灯油で 56.3に調整		LPG+DME 243.7
17	77.5% 135 36	1号灯油で 45 に調整		LPG+DME 255
18	77.5% 114 30	1号灯油で 37.5に調整		LPG+DME 262.5
19	77.5% 96 27	1号灯油で 32.4に調整		LPG+DME 267.9
20	77.5% 84 24	1号灯油で 28.1に調整		LPG+DME 271.9

【0029】本発明における防除対象としては、屋内外

に生息する害虫および屋内塵性ダニ類など全般に亘る。

屋内外に生息する害虫としては衛生害虫あるいは生活害虫等が挙げられる。例えば衛生害虫としてはゴキブリ類(チャバネゴキブリ、クロゴキブリ、ワモンゴキブリ等)、ハエ類(イエバエ、クロバエ、ニクバエ等)、カ類(イエカ、ヤブカ、シマカ等)、シラミ類、ノミ類等が挙げられ、更に生活害虫としてはシロアリ(羽アリ)、クロアリ、クモ、ハチ、ケムシ、ムカデ、ゲジゲジ、ヤスデ、シバンムシ、アリガタバチ、ユスリカ、チョウバエ、カメムシ、ヨコバイ、キクイムシ、ダンゴムシ、ワラジムシ、シミ、イガ、コイガ、カツオブシムシおよびヌカカ等が例示できる。更に屋内塵性ダニ類としては室内で繁殖増殖するダニ類、あるいは室内に迷入してくるダニ類として例えば、コナヒョウヒダニ、ヤケヒョウヒダニ等のヒョウヒダニ類、ケナガコナダニ、ムギコナダニ等のコナダニ類、チリダニ類、イエダニ類等のダニ類、フトツメダニ、ミナミツメダニ等のツメダニ類、ホコリダニ類、ササダダニ類、イエダニ、トリヤシダニ、ワクモ、マダニ類等の動物寄生性ダニ類などが挙げられる。

【0030】本発明においてエアゾール組成物をスプレー(噴霧)するための手段として、該組成物を充填するエアゾール容器とバルブ、ボタン等は、上記本発明の特性を満足すれば、何ら制限を受けるものではない。

【0031】

【実施例】以下本発明を実施例によりさらに詳しく説明するが、本発明がこれらに限定されるものではない。

【0032】実施例1

上記表-1に示す処方N03のエアゾール、及び下記表-4に示す従来品aを噴射したときの有効成分(フタルスリン)の気中濃度を測定するため次の試験を行った。尚、従来品aは害虫防除成分(フタルスリン450mg及びレスメトリン60mg)を1号灯油で120mlに調整した原液、LPG及びDMEからなる噴射剤180mlからなる害虫防除用エアゾールであり、噴射量2.3g/5秒である。本発明品の噴射量は約6g/5秒である。

【0033】1.8m³のチャンバーにて、床面より1mの高さにてチャンバーのほぼ中央に当たる位置にサンプリング管(φ15mm×100mm、シリカゲル約6.0g)を取り付けた。各エアゾールは、噴射窓(高さ約1.6m)から5秒間噴射し、噴射直後より一定の間隔で空気サンプリング管より各3分間、約18リットル/分のスピードで空気をサンプリングし、空気中の粒子をトラップした。サンプリング管は、本発明という噴射空間内に設置した。サンプリングは、噴射直後より

1時間まで行い、サンプリング管にトラップした有効成分はガスクロマトグラフィーにより分析した。フタルスリンの気中濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)は式: 気中濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$) = $1000 \times \text{分析値}(\mu\text{g}) / [\text{サンプリング流量}(\text{リットル}/\text{分}) \times 3(\text{分})] / \text{m}^3$ により求めた。

【0034】その結果を図1に示す。図1に示すとおり、本発明品のフタルスリンの気中濃度は従来品aのそれに比べて、噴射直後は低いものの、噴射後7分まで上昇し、それ以後従来品に比べて高くなった。これは、噴射空間において、気中濃度が高い状態で長時間維持されていることを示し、殺虫効果を著しく向上させる。また、本発明品では噴射剤の割合が増加したことにより、噴射された有効成分が適度な粒子径となって、該成分の気中濃度、更には殺虫効果に著しく影響しているものと考えられる。

【0035】一方、上記本発明品(処方N03)を用いて、噴射された粒子の特性を測定したところ、噴射された粒子のうち、11 μm 以下の粒径の粒子が、32.3 \pm 5.8(%)含まれていた。また、上記本発明品(処方N03)と上記従来品aを用いて、各々のエアゾールの噴射後の噴射物の拡散体積を測定した。測定方法は、各々のエアゾールを噴射し、その噴射された液滴の占める体積(液滴が描く軌道で囲まれた空間の体積)を測定し、その結果を図2に示す。図2に示す通り、本発明品は、従来品aに比べて拡散体積が経時的に著しく大きくなっており、少なくとも2.4秒後においては従来品aの約6倍の拡散体積があった。この結果から、害虫防除成分の有効気中濃度が、広範囲にわたって存在していることがわかり、殺虫効果を著しく向上することを示す。

【0036】実施例2

本発明の害虫防除用エアゾールに対して下記の効力試験を実施した。なお、本発明品の噴射量は約6g/5gで、比較例として従来品aのエアゾールを用いた。

【0037】(方法及び結果) イエバエ(オス/メス=1:1)20匹の入ったステンレスゲージ(250mm×250mm×250mm)を天井から吊り下げ、ゲージの中心から水平距離で1m、1.5m、2.0mの位置より上記エアゾールを約1秒間噴射し、経時的にイエバエのノックダウン数及び24時間後の死亡率(%)を観察する試験を各2回行い、平均した。この結果を下記表-2に示す。

【0038】

【表3】

表-2

	本発明品 (処方No.3)			従来品a		
	1. 0 m	1. 5 m	2. 0 m	1. 0 m	1. 5 m	2. 0 m
KT50 (分)	0. 8	2. 0	6. 5	1. 9	13. 9	13. 9<
24時間後の 殺虫率 (%)	97. 5	77. 5	7. 5	87. 5	45. 0	0. 0

【0039】表-2から明らかなとおり、本発明品は従来品aと比べて速攻性及び致死において優れた効果を示している。また、本発明品の害虫防除効果は、遠距離になっても維持されている。これは、本発明品の噴射された粒子の粒子特性が適正となり、噴射物がより遠方にまで到達したためと考えられる。

【0040】実施例3

上記従来品a、従来品aの噴射量のみを増やしたの(6. 0g/5秒)である比較品、及び表-3記載の本

発明品(表-1記載の処方No.1~4)を用いて、処理面への濡れの程度を比較するため、平面に白紙を置き、そこに向けて2.0cmの距離から各エアゾールを2秒間噴射し、そのときの白紙の濡れの程度を面積(縦cm×横cm)によって比較した。また、火炎長を測定した。この結果を表-3に示す。

【0041】

【表4】

表-3

	従来品a	比較品	本発明品 (処方No.)			
			No.1	No.2	No.3	No.4
噴射剤/原液	1. 5	1. 5	2. 0	2.75	4. 0	8. 5
噴射量 (g/5秒)	2. 3	6. 0	6. 0	6. 0	6. 2	6. 2
特 性						
火炎長(cm) *1	45 (0)	70 (11)	69 (6)	71 (4)	63 (2)	67 (3)
濡れ (縦×横) *1	5.5 × 5.0	9.5 × 8.0	7.0 × 6.5	6.5 × 6.0	5.5 × 5.5	4.0 × 4.0
KT50 (分)	1.7	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8
24時間後の死亡率 (%)	35.0	100.0	100.0	95.0	95.0	80.0

*1火炎長の()内の数字は、火源からのもどりの長さを示す。

*2 2.0 cmの距離から2秒間噴射したときのコピー用紙の濡れ

【0042】また、上記表-3に記載の各エアゾールを用いてイエバエに対する防除効果を比較するため、イエバエの入ったステンレスゲージ(250mm×250mm×250mm)を天井から吊り下げ、ゲージの中心から水平距離で75cmの位置より各エアゾールを1.5秒間噴射し、経時的にイエバエのノックダウン数及び24時間後の死亡率(%)を観察する試験を各2回行った。この結果を表-3に示す。表-3に示すように、本発明品をみると、噴射量が増えても、壁面の濡れは、噴射量の少ない従来品aと殆ど同程度で、火炎長の増大も抑制されていた。また、本発明において火炎長の火源からのもどりの長さも抑制されていた。表-3の結果から、本発明品においては、単位時間あたりの噴射量を一定とした場合、殺虫効力については原液量が少なくなるにつれ、わずかに低下する傾向がみられたが、殺虫効力は全て良好であった。以上のことにより、従来品aは、濡れ性、火炎長に関しては優れているが、殺虫効果が著しく悪く、また比較品は、殺虫効果に関しては優れているが、濡れ性、火炎長に関しては著しく悪い。よって、従

来品a及び比較品では、濡れ性、火炎長と殺虫効果の両方を良好にすることができないことが判る。

【0043】一方、本発明品は、壁面の濡れ性、火炎長と殺虫効果のいずれにおいても良好な結果が得られた。特に、噴射剤/原液比が2.00/1.00(2倍)~2.60/4.0(6.5倍)であれば、殺虫効力の面でより良好になることがわかる。

【0044】実施例4

次に、本発明のエアゾールにおいて、実際の使用状態における害虫防除効果を試験した。1.8m³のチャンパーに雄・雌(1:1)のイエバエ(伝系系)約100匹を放し、暫く放置後、下記表-4に記載の各エアゾールをチャンパー内で、散在しているハエに向かって1.7秒間噴射した。噴射開始時より経過時間ごとにノックダウンしたハエの数及び24時間後の死亡率(%)を測定した。その結果を下記表-4に示す。

【0045】

【表5】

表-4

	本発明品 (No.3)	従来品 a	従来品 b	従来品 c
噴射量(g/5秒間)	6.2	2.3	2.2	1.9
噴射剤/原液	4.0	1.5	1.5	1.5
KT50(分)	4.07	8.85	10.18	12.21
KT95(分)	15.25	39.91	50.09	63.05
24時間後の 致死率(%)	91.55	81.27	82.25	86.30

【0046】表-4に示すように、実際の使用状態においても、従来品a～cに比べて、本発明品は速攻性及び致死において優れた効果を示し、且つ優れた害虫防除効果を示した。これは、本発明のエアゾールの作用、効果が実際の使用状態においても十分に発揮されることがわかる。

【0047】

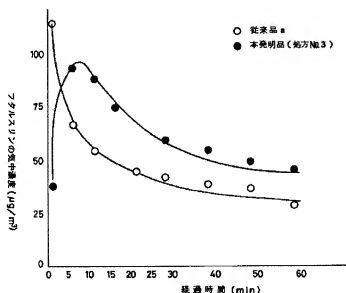
【発明の効果】以上説明したように、本発明の害虫防除用エアゾールは優れた害虫防除効果を得ることができ、かつ大量噴射タイプでありながら処理面の濡れが少なく、更に火炎長の増大を抑制できる害虫防除用エアゾールである。また従来品のエアゾールと比べて、噴射された粒子特性が適正であり、有効成分の拡散体積が大きく、有効成分の到達距離も延び、気中濃度が長時間安定に維持され、優れた害虫防除効果を得ることができる。その上、本発明の害虫防除用エアゾールは通常では噴射量が増大することで生じる処理面の濡れ、更に火炎長の増大を著しく改善することができる。

【図面の簡単な説明】

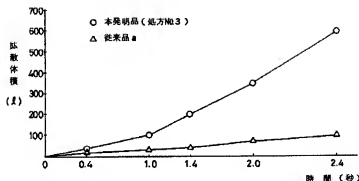
【図1】 本発明及び従来品aのエアゾールを噴射したときの有効成分（フタルスリン）の気中濃度の変化を示すグラフである。

【図2】 本発明及び従来品aのエアゾールを噴射したときの拡散体積の変化を示すグラフである。

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成8年1月18日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】本発明において用いる害虫防除成分の1つとしてはピレスロイド系化合物が挙げられる。そのようなピレスロイド系化合物としては、例えば、フェノトリン(3-フェノキシベンジル d-シス/トランス-クリサンテマート)、ペルメトリン(3-フェノキシベンジル d1-シス/トランス-2, 2-ジメチル-3-(2', 2'-ジクロロビニル)-シクロプロパンカルボキシレート)、レスメトリン(5-ベンジル-3-フリル)メチル d-シス/トランス-クリサンテマート)、アレスリン(d1-3-アリル-2-メチル-4-オキソ-2-シクロペンテニル d1-シス/トランス-クリサンテマート)、フタルスリン(1, 3, 4, 5, 6, 7-ヘキサヒドロ-ジオキソ-2-インドリル d1-シス/トランス-クリサンテマート)、エムベ

ントリン(1-エチニル-2-メチル-2-ペンテニル d1-シス/トランス-クリサンテマート)、1-エチニル-2-エチル-2-ペンテニル-2, 2, 3, 3-テトラメチル-シクロプロパンカルボキシレート、1-エチニル-2-メチル-2-ペンテニル-2, 2-ジメチル-3-(2', 2'-ジクロロビニル)-シクロプロパンカルボキシレート、アラレトリン((+)-2-メチル-4-オキソ-3-プロパルギルシクロペンテ-2-エニル d-シス/トランス-クリサンテマート)、テフルスリン(2, 3, 5, 6-テトラフルオロ-4-メチルベンジル-3-(2'-クロロ-3', 3', 3'-トリフルオロ-1-プロペニル)-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシレート)、ペンフルスリン(2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-3-(2, 2-ジクロロビニル)-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシレート)およびこれらの化合物の異性体、誘導体および類縁体などが用いられ、これらピレスロイド系化合物より選択した1種以上の化合物を、害虫防除用エアゾールに配合できる。